

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ekonomické hodnocení výstavby a provozu kogenerační jednotky
Jméno autora:	Bc. Nickolas Němeček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Oponent práce:	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd, ČVUT FEL

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Větší část práce se věnovala spíše popisu realizované investice do kogenerační jednotky. Vlastní návrhová část se týká identifikace možností zlepšení ekonomiky provozu kogenerační jednotky.	
Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce naplnila zadání. Připomínku mám k vlastní metodě ekonomického hodnocení, kde bych očekával komplexnější vyhodnocení efektivity investice na bázi výpočtu NPV, resp. IRR investice do kogenerační jednotky a ne jen výpočet EBIT za 4 roky.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor použil v zásadě správný přístup k řešení úlohy. Analyzoval provoz bez instalace kogenerační jednotky a s instalací kogenerační jednotky. Dílčí připomínky mám k nepřesnostem, které se v textu poměrně často vyskytovaly. Tyto nepřesnosti byly buď formulačního charakteru, nebo nepřesného či nedostatečného popisu některých kroků výpočtu – tyto připomínky jsou uvedeny v závěru posudku. Významnější připomínku mám ke koncepci ekonomického hodnocení. Autor zvolil ekonomické hodnocení na bázi výpočtu EBIT (jak za dodávku tepla, tak i elektřiny a celkem). Nicméně tento přístup neumožňuje posoudit skutečnou ekonomickou efektivnost instalace kogenerační jednotky (např. pomocí výpočtu hodnoty IRR), která by poskytla podklad pro rozhodování investora o realizaci kogenerace. Autor sice posuzoval již existující investici do kogenerační jednotky, ale i tak měl metodicky naznačit způsob korektního rozhodování o realizaci investice. Navíc při analýze ekonomické efektivnosti realizace kogenerační jednotky nejsou zcela korektně definovány posuzované varianty – tj. stávající stav a jeho pokračování a nový stav po instalaci kogenerační jednotky – viz např. str. 46, tab. 9, kde je hodnota EBIT za tepelné hospodářství prezentována jako přínos kogenerační jednotky, ve skutečnosti se však jedná o kombinaci provozu současných plynových kotlů a kogenerační jednotky. Současně autor neřeší, zda by nebylo nutné investovat do obnovy staršího z kotlů, pokud by nedošlo k realizaci investice do kogenerace.	
Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je spíše na průměrné či mírně podprůměrné úrovni. Nedostatkem práce je mj. nepřesnost ve vyjadřování a v některých případech nedostatečný popis postupu výpočtu/analýzy.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce mohla být podle mého názoru lépe strukturována. Zejména chybí explicitní popis posuzovaných variant (provoz bez kogenerační jednotky a s ní) a současně chybí i samostatná kapitola týkající se principu ekonomického hodnocení a zvoleného postupu hodnocení. Rozsah práce je adekvátní zadanému tématu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor převážně přebíral vstupní data z existující investice. Tato data doplňoval informacemi o obecném kontextu teplárenství v ČR. Lze v zásadě konstatovat, že autor použil relevantní zdroje, i když rozsah použité literatury mohl být větší.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Nejsou.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

K práci mám následující dílčí připomínky a dotazy:

- ad Úvod: autor zde uvádí „Pro provoz zařízení KVET je potřeba mít dostatečnou přípojku zemního plynu (ZP). – Znamená to, že KVET může být jen na ZP?
- graf 3. str. 15: co je důvodem vysokých ztrát tepla v listopadu 2017, když průměrná teplota v tomto měsíci byla vyšší než v následujícím měsíci prosinci, kdy však ztráty byly cca poloviční?
- str. 22, věta nad obrázkem 4: jaké alternativní zdroje tepelné energie má autor na mysli?
- str. 24: z čeho vyplývá autorem uváděná „váha rozložení paliva na teplo a elektřinu 50:50?
- str. 25: autor uvádí termín lokální DS, ten má však specifický význam a zde pravděpodobně takto nebyl míněn
- str. 25: kdo a ve vazbě na jakou legislativu stanovuje emisní limity pro kogeneraci na bázi ZP?
- str. 26, ad podpora a dotace: autor uvádí, že podpora pro KVET je garantovaná po dobu 15 let. Je tomu skutečně tak v současnosti platné legislativě? – viz zákon o POZE -165/20125 v platném znění
- str. 29, text pod tabulkou 3: prosím vysvětlit autorovu úvahu: „KGJ s tepelným výkonem 1050 kWt je možné provozovat v kotelně 3 832 h ročně, což je i s rezervou v pořádku. Při této velikosti by KGJ vyrobila ročně zhruba 60 % z dosavadního ročního objemu tepla v kotelně, při ročním provozu 3000 h dle KVET“
- str. 30: není zřejmé, jak autor došel k množství vyrobeného tepla KGJ za 2 hodiny ($2 * 514 + 2 * 520 = 2068 \text{ kW} = 7,445 \text{ GJ}$), navíc energii uvádí v chybných jednotkách (kW)
- str. 33: ERÚ vydává cenová rozhodnutí a ne cenové výměry
- str. 37: autor uvádí, že na základě hodnoty EBIT je vhodné instalovat KGJ do tepelného hospodářství. Je skutečně hodnota EBIT (navíc v jednom roce) správným kritériem pro investiční rozhodování?
- str. 37: autor uvádí, že „Pro stanovení ceny tepla z KGJ jsem vypočítal náklady na výrobu tepla v PK a stejnou cenu využil pro teplo z KGJ.“ Skutečně si každý výrobce tepla sám stanovuje cenu tepla pro zákazníky podle nákladů na jeho výrobu? Jakou roli zde hraje regulace cen tepla? Autor zde dále uvádí, že „K ceně za teplo byl přičten i koeficient pro stanovení zisku kotelný.“ Jaký je význam tohoto koeficientu a jak byl stanoven?

str. 46, tab. 9: autor v tabulce dle své dikce uvádí „celkový přínos KGJ“, to však v případě EBIT – tepelné hospodářství není přínos KGJ jako takové, tato řádka je zkonstruovaná na základě výpočtu EBIT za 4 roky, kdy KGJ je provozována současně s plynovými kotli. DEBIT tak nemá význam přírůstku z titulu instalace KGJ.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 16.6.2020

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Ekonomické hodnocení výstavby a provozu kogenerační jednotky
Jméno autora:	Bc. Nickolas Němeček
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd
Oponent práce:	prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd, ČVUT FEL

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Větší část práce se věnovala spíše popisu realizované investice do kogenerační jednotky. Vlastní návrhová část se týká identifikace možností zlepšení ekonomiky provozu kogenerační jednotky.	
Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Diplomová práce naplnila zadání. Připomínku mám k vlastní metodě ekonomického hodnocení, kde bych očekával komplexnější vyhodnocení efektivity investice na bázi výpočtu NPV, resp. IRR investice do kogenerační jednotky a ne jen výpočet EBIT za 4 roky.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor použil v zásadě správný přístup k řešení úlohy. Analyzoval provoz bez instalace kogenerační jednotky a s instalací kogenerační jednotky. Dílčí připomínky mám k nepřesnostem, které se v textu poměrně často vyskytovaly. Tyto nepřesnosti byly buď formulačního charakteru, nebo nepřesného či nedostatečného popisu některých kroků výpočtu – tyto připomínky jsou uvedeny v závěru posudku. Významnější připomínku mám ke koncepci ekonomického hodnocení. Autor zvolil ekonomické hodnocení na bázi výpočtu EBIT (jak za dodávku tepla, tak i elektřiny a celkem). Nicméně tento přístup neumožňuje posoudit skutečnou ekonomickou efektivnost instalace kogenerační jednotky (např. pomocí výpočtu hodnoty IRR), která by poskytla podklad pro rozhodování investora o realizaci kogenerace. Autor sice posuzoval již existující investici do kogenerační jednotky, ale i tak měl metodicky naznačit způsob korektního rozhodování o realizaci investice. Navíc při analýze ekonomické efektivnosti realizace kogenerační jednotky nejsou zcela korektně definovány posuzované varianty – tj. stávající stav a jeho pokračování a nový stav po instalaci kogenerační jednotky – viz např. str. 46, tab. 9, kde je hodnota EBIT za tepelné hospodářství prezentována jako přínos kogenerační jednotky, ve skutečnosti se však jedná o kombinaci provozu současných plynových kotlů a kogenerační jednotky. Současně autor neřeší, zda by nebylo nutné investovat do obnovy staršího z kotlů, pokud by nedošlo k realizaci investice do kogenerace.	
Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je spíše na průměrné či mírně podprůměrné úrovni. Nedostatkem práce je mj. nepřesnost ve vyjadřování a v některých případech nedostatečný popis postupu výpočtu/analýzy.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	D - uspokojivě
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce mohla být podle mého názoru lépe strukturována. Zejména chybí explicitní popis posuzovaných variant (provoz bez kogenerační jednotky a s ní) a současně chybí i samostatná kapitola týkající se principu ekonomického hodnocení a zvoleného postupu hodnocení. Rozsah práce je adekvátní zadanému tématu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor převážně přebíral vstupní data z existující investice. Tato data doplňoval informacemi o obecném kontextu teplárenství v ČR. Lze v zásadě konstatovat, že autor použil relevantní zdroje, i když rozsah použité literatury mohl být větší.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Nejsou.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

K práci mám následující dílčí připomínky a dotazy:

- ad Úvod: autor zde uvádí „Pro provoz zařízení KVET je potřeba mít dostatečnou přípojku zemního plynu (ZP). – Znamená to, že KVET může být jen na ZP?
- graf 3. str. 15: co je důvodem vysokých ztrát tepla v listopadu 2017, když průměrná teplota v tomto měsíci byla vyšší než v následujícím měsíci prosinci, kdy však ztráty byly cca poloviční?
- str. 22, věta nad obrázkem 4: jaké alternativní zdroje tepelné energie má autor na mysli?
- str. 24: z čeho vyplývá autorem uváděná „váha rozložení paliva na teplo a elektřinu 50:50“?
- str. 25: autor uvádí termín lokální DS, ten má však specifický význam a zde pravděpodobně takto nebyl míněn
- str. 25: kdo a ve vazbě na jakou legislativu stanovuje emisní limity pro kogeneraci na bázi ZP?
- str. 26, ad podpora a dotace: autor uvádí, že podpora pro KVET je garantovaná po dobu 15 let. Je tomu skutečně tak v současnosti platné legislativě? – viz zákon o POZE -165/20125 v platném znění
- str. 29, text pod tabulkou 3: prosím vysvětlit autorovu úvahu: „KGJ s tepelným výkonem 1050 kWt je možné provozovat v kotelně 3 832 h ročně, což je i s rezervou v pořádku. Při této velikosti by KGJ vyrobila ročně zhruba 60 % z dosavadního ročního objemu tepla v kotelně, při ročním provozu 3000 h dle KVET“
- str. 30: není zřejmé, jak autor došel k množství vyrobeného tepla KGJ za 2 hodiny ($2 * 514 + 2 * 520 = 2068 \text{ kW} = 7,445 \text{ GJ}$), navíc energii uvádí v chybných jednotkách (kW)
- str. 33: ERÚ vydává cenová rozhodnutí a ne cenové výměry
- str. 37: autor uvádí, že na základě hodnoty EBIT je vhodné instalovat KGJ do tepelného hospodářství. Je skutečně hodnota EBIT (navíc v jednom roce) správným kritériem pro investiční rozhodování?
- str. 37: autor uvádí, že „Pro stanovení ceny tepla z KGJ jsem vypočítal náklady na výrobu tepla v PK a stejnou cenu využil pro teplo z KGJ.“ Skutečně si každý výrobce tepla sám stanovuje cenu tepla pro zákazníky podle nákladů na jeho výrobu? Jakou roli zde hraje regulace cen tepla? Autor zde dále uvádí, že „K ceně za teplo byl přičten i koeficient pro stanovení zisku kotelný.“ Jaký je význam tohoto koeficientu a jak byl stanoven?

str. 46, tab. 9: autor v tabulce dle své dikce uvádí „celkový přínos KGJ“, to však v případě EBIT – tepelné hospodářství není přínos KGJ jako takové, tato řádka je zkonstruovaná na základě výpočtu EBIT za 4 roky, kdy KGJ je provozována současně s plynovými kotli. DEBIT tak nemá význam přírůstku z titulu instalace KGJ.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 16.6.2020

Podpis: